



РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурса за „доцент” по област на висше образование: 4.

Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5. Математика, научна специалност „Геометрия и топология“, обявен в ДВ бр. 97 от 21.11.2023 год.

от Стефан Иванов, определен съгласно Заповед № РД -16-43/19.01..2024 год. на Ректора на Аграрен университет – Пловдив за член на научното жури

Рецензент: Рецензията е изготвена от чл. кор. проф. дмн Стефан Петров Иванов – ФМИ при СУ и ИМИ-БАН, професионално направление 4.5 Математика, научна специалност „Геометрия и Топология“ (Диференциална Геометрия), в качеството ми на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД -16-43/19.01..2024 год. на Ректора на Аграрен университет – Пловдив.

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат:**

Гл. ас. д-р Димитър Руменов Разпопов, АУ Пловдив

2. Общо описание на представените материали.

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за академично развитие в АУ-Пловдив (ПАРАУ) включват:

- Заявление до Ректора на АУ–Пловдив за допускане до участие в конкурса с опис на документите.
- Автобиография в европейски формат (CV).
- Копия на дипломи с приложения за завършени образователно-квалификационни степени „бакалавър“ и „магистър“ (нотариално заверени).
- Копие на диплома за придобита образователна и научна степен „доктор” в научната специалност на обявената академична длъжност (нотариално заверено).
- Удостоверение за стаж по съответната специалност, справка за заеманите академични длъжности до момента, служебни бележки за водене на лекции и упражнения като хоноруван преподавател.

- Заповед на ректор (директор) на висше училище или научна организация за утвърждаване на избор за заемане на АД „главен асистент“.

- Копие от обявата в държавен вестник.

- Общ списък на публикациите.

- Списък на публикациите след защита на докторска дисертация и копия от тях.

- Резюмета на представените публикации.

- Списък на цитиранията.

- Сведения за импакт фактор.

- Справка за приносите.

- Справка за преподавателски стаж, учебна заетост, участие в проекти и публикувани учебни пособия и др.

-- Справка-декларация за изпълнение на минималните национални наукометрични изисквания по чл. 26, ал. 2 и 3 от ЗРАСРБ.

- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи.

- Други документи за учебната научноизследователската и административна дейност.

- Информационна карта за НАЦИД.

За участие в конкурса кандидатът гл. ас. д-р Димитър Руменов Разпопов е представил списък от 12 научни публикации в български и международни издания, 1 книга на базата на докторската му дисертация и 2 университетски учебни помагала, в т.ч. 9 публикации по темата на конкурса от които 2 с импакт фактор, 1 с SJR в известното международно списание Journal of Geometry, 5 в рецензирани издания и 1 в нереферирано издание. Представен е списък с цитирания и други документи (във вид на служебни бележки и удостоверения от работодател, ръководител на проект, финансираща организация или възложител на проект, референции и отзиви, награди и други подходящи доказателства), подкрепящи постиженията на кандидата.

За изготвяне на рецензията подлежат на анализ 9 броя.

Ще отбележа, че Journal of Geometry няма импакт фактор за 2020г но има JCI=0.63, което не променя съществено точките в картата за НАЦИД.

2. Кратки биографични данни на кандидата:

Гл. ас. д-р Димитър Руменов Разпопов е роден през 1973г. Средното си специално образование получава в ТМТ „Калинин” гр. Пловдив през 1992г. През периода 1992-1999г. е студент във ФМИ на ПУ „Паисий Хилендарски”, специалност „Математика и информатика” и получава магистърска степен. От 2000г до 2004г. е бил учител по информатика в различни училища за средно образование в гр. Пловдив. През 2004г става асистент, през 2006г – старши асистент а през 2008г главен асистент в АУ – Пловдив, където работи и досега. От 2019г-2023г. е и главен асистент в Университета по Хранителни Технологии (УХТ) – Пловдив. В АУ и ОХТ – Пловдив е чел лекции и е водил упражнения на студенти по висша математика, приложна математика, статистика, теория на игрите, финансова математика и стопанска логистика. През периода 2015-2018 е докторант на самостоятелна подготовка във ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски”, Докторска програма „Геометрия и топология” където защитава докторска дисертация в професионално направление 4.5. Математика през 2019г.

Има 11 участия на научни конференции в страната и чужбина и 19 научни статии.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Гл. ас. Димитър Разпопов работи в областта на диференциалната геометрия на Риманови многообразия снабдени с циркулантни структури, едно от новите модерни и трудни за изследване направления в диференциалната геометрия в последните години. Основен проблем при изучаване диференциалната геометрия на гладко многообразие със структури е конструирането на нетривиални примери и изследването им с цел откриване и потвърждаване на съответната геометрична теория, което е силно нетривиален проблем. Например, теорията на повърхнините в тримерното евклидово пространство и съответно диференциалната геометрия на Римановите многообразия стартира след конструирането от Риман на метриката върху сферата, аналогична е теорията на келеровите многообразия и т.н

Изследванията на д-р Димитър Разпопов са посветени на тези актуални и нетривиални проблеми в случая на Риманово многообразие с циркулантни

структури. Тези многообразия са специален клас n -мерни Риманови многообразия с Риманова метрика g и циркулантно тензорно поле q от тип $(1,1)$ чиято n -та степен е равна на идентитета, $q^n = 1$ като циркулантната структура q е изометрия, $g(QX, QY) = g(X, Y)$. Циркуларност означава, че в една локална координатна система матриците на структурите са циркулантни матрици, т.е. всеки следващ ред се получава с циклична пермутация на предходния. Разглеждат се циркулантни матрици и косо-циркулантни матрици, известни още като матрици на Тьоплиц, които са подробно изследвани от Р. Грей и П. Дейвис. Известно е, че неособените десни циркулантни (косо-циркулантни) матрици образуват мултипликативна група и имат съществени приложения в геометрията, кодирането, теорията на графите, вибрационния анализ. С това считам, че тематиката, в която работи кандидатът, е достатъчно актуална в световен мащаб.

За участие в конкурса кандидатът гл. ас. Д-р Димитър Разпопов е представил 12 научни публикации, като 9 са по тематиката на конкурса. Посочени са 19 цитирания на трудовете на кандидата. Участвал е в 4 научни проекта.

Всички представени от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност.

Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Очевидно представените научни трудове значително надхвърлят минималните национални изисквания (по чл. 26, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно допълнителните изисквания на АУ-Пловдив за заемане на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Кандидатът има богата и плодотворна учебно-педагогическа дейност в Аграрният Университет, Пловдив и Университета по Хранителни Технологии (УХТ) – Пловдив. В АУ и ОХТ – Пловдив е чел лекции и е водил упражнения на студенти по висша математика, приложна математика, статистика, теория на игрите, финансова математика и стопанска логистика. Богатата му педагогическа дейност е подкрепена и с 2 учебни помагала за студенти.

5. Анализ на научните и научно-приложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Гл. ас. Димитър Разпопов работи в областта на диференциалната геометрия на Риманови многообразия снабдени с циркулантни структури като разработките му имат важно значение за развитието на диференциалната им геометрия и дават основата за по-нататъшно развитие на тези забележителни и трудни за изследване многообразия.

В работата [рец. 4] е изследвана е геометрията на тримерни и четиримерни Риманови многообразия с циркулантна структура q и Риманова метрика g , $q^n = 1$, $n=3,4$, съответно. Пресмятат се кривинни инварианти и се определят условия за принадлежност на основните кривинни класове тримерни и четиримерни Риманови многообразия със съответната циркулантна структура.

В размерност 3, Римановата метрика и циркулантната структура определят индефинитна метрика (присъединена метрика). За изотропен вектор спрямо присъединената метрика е разгледана съответната сила действаща по изотропни криви и е изучена съответната „физическа работа“ дефинирана със съответния интеграл по кривата [рец. 3]. Аналогичните въпроси за „физическата работа“ в размерност 4 са разгледани в [рец. 2], като получените резултати са нетривиални и се различават от тримерния случай.

В размерност 3 е разгледана и циркулантна метрика с циркулантна структура, изследвани са кривинни свойства и е конструиран нетривиален пример [рец. 5].

Геометрията на 4-мерни Риманови многообразия с Риманова метрика g и дясна косо циркулантна структура S , с четвърта степен равна на -1 , $S^4 = -1$, действаща върху метриката като изометрия, $g(S., S.) = g(., .)$ е изучавана в работите [1], [2], [3] и [рец. 1]. В този случай Римановата метрика е по необходимост дясна косо циркулантна.

Според мен основен научен принос на кандидатът се съдържа в [1]. В работата [1] е разгледан е основният случай когато косо циркулантната структура е паралелна спрямо свързаността на Леви-Чивита, дадени са необходими и достатъчни условия в термините на косо циркулантната метрика и нейните първи частни производни (Теорема 6.2), определени са кривинни тждества в циркулантния базис, пресметнати са компонентите на тензора на Ричи и е доказано, че многообразието е почти Айнщайново, т.е. тензорът на Ричи се

определя като линейна комбинация на метриката и присъединената ѝ метрика (Теорема 3.4). Като следствие, е намерена формула за тензора на кривина в термините на метриката и присъединената ѝ метрика (Теорема 3.6). Доказано е, че почти комплексната структура определена с формулата $J=S^2$ е Келерова тогава и само тогава когато косо циркулантната структура е паралелна спрямо свързаността на Леви-Чивита (Теорема 6.3). Конструирани са нетривиални примери на паралелна косо циркулантна структура върху 4-мерна реална група на Ли.

В работата [рец. 1] е установено, че почти комплексната структура определена с формулата $J=S^2$ е винаги локално конформно Келерова и в частност е интегрируема. Заслужава да се отбележи, че свойствата на тези многообразия по отношение на индефинитната неутрална присъединена метрика са разгледани в [3], като са дефинирани и изследвани индефинитни хиперсфери и специални индефинитни окръжностими а в [2] е интерпретирана теоремата на Грийн за окръжности в специални двумерни равнини в допирателното пространство на точка от многообразието.

В заключение, считам че разработките в работите на кандидата имат важно значение за развитието на (дясна косо) циркулантната диференциалната геометрия и дават основата за по-нататъшно развитие на тези забележителни и трудни за изследване многообразия имащи потенциал за съществени приложения в диференциалната геометрия и математическата физика.

6. Критични бележки и препоръки по същество нямам.

7. Заключение.

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на научната степен „доктор“. Гл. ас. Д-р Димитър Разпопов работи в модерна област на диференциалната геометрия и резултатите му в последните години биха могли да бъдат съществено използвани в съвременната математика и математическа физика. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание, като представителна част от тях са публикувани в известни научни списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Научната и преподавателската

квалификация на гл. ас. Димитър Разпопов е несъмнена.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на АУ-Пловдив за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление на конкурса и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Аграрния Университет – Пловдив да избере гл. ас. Д-р Димитър Руменов Разпопов да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.5. Математика (Геометрия и Топология).

Дата: 16.02.2024г.

РЕЦЕНЗЕНТ:.....

(чл.кор. проф. дмн Стефан Иванов)